CROWCON
Detecting Gas Saving Lives

Tetra 3

Monitor Multigás Pessoal

Manual do Usuário

M07661
Março 2015
8 Edição

Informações sobre Segurança:

- Leia e entenda todas as instruções na seção de operações deste manual antes de usar.
- Não substitua os componentes, pois isto poderá prejudicar a segurança intrínseca do equipamento e invalidar a garantia.
- Observe todas as advertências e instruções marcadas na unidade e neste manual.
- Observe os procedimentos de segurança e sanitários do local quanto aos gases que estão sendo monitorados e procedimentos de evacuação.
- Certifique-se de ter entendido a tela do detector e os alertas do alarme.
- Se este produto não estiver funcionando adequadamente, leia o guia para resolução de problemas ou ligue para a Crowcon.
- Somente pessoas devidamente qualificadas devem trocar os sensores e operar o sistema.
- Certifique-se de que os procedimentos de manutenção e calibração estão sendo executados de acordo com as instruções deste manual.

Instruções específicas para uso em áreas de risco

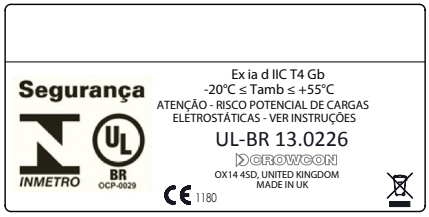
As instruções a seguir se aplicam ao equipamento coberto pelos números de certificados:

Tetra 3 = Baseefa 05ATEX0187

Tetra 3 = IECEx BAS 05.0059

As informações a seguir cobrem todos os pontos importantes listados na cláusula 1.0.6 da diretiva ATEX do EHSR.

1. A marca de certificação está de acordo com o que segue:



2. O equipamento poderá ser usado nas zonas 1 e 2 com grupos IIA, IIB, e IIC de gases inflamáveis, classes de temperaturas e vapores T1, T2, T3 e T4.

3. O equipamento está certificado para uso em temperaturas ambientes no intervalo entre –20°C a +55°C (-4 a +134 F). O equipamento não deve ser usado fora desses intervalos.

4. Cumprimento com os Requisitos Essenciais de Segurança e Saúde tem sido assegurado pelo cumprimento IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-11, conforme certificado pela Baseefa. Cumprimento dos padrões de detecção de gases EN 60079-29-1, EN 50104, EN 60079-0, EN 60079-1 and EN 50270 certificados pela Loyds Register

5. O reparo deste equipamento e a substituição do sensor de gás deve ser executado pelo fabricante ou de acordo com o código de prática aplicável.

6. Se o equipamento estiver sujeito a entrar em contato com substâncias ativas, então será responsabilidade do usuário tomar as devidas precauções para evitar que o equipamento seja afetado de modo prejudicial, assegurando desse modo que o tipo de proteção não seja comprometido.

7. A bateria recarregável somente deve ser recarregada em áreas (seguras) que não ofereçam riscos, conectando-se a um carregador de bateria especificado pela Crowcon.

8. O equipamento não está certificado para uso em atmosferas que contenham mais de 21% de oxigênio.

A norma EN60079-29 part 1 foi harmonizada no âmbito da diretiva ATEX 94/9/EC, com vigência a partir de 1º de novembro de 2010. De acordo com a diretiva ATEX, todo detector portátil de gases inflamáveis deve realizar uma verificação funcional com gás antes de cada dia de uso. Podem ser empregados outros regimes de teste dependendo das condições locais.

Classificações das Áreas: -

Zone 1: Uma área classificada como Zona 1 provavelmente contém concentrações inflamáveis de gases inflamáveis, vapores ou líquidos presentes em condições normais de operação.

Zone 2: Uma área classificada como Zona 2 provavelmente não contém concentrações inflamáveis de gases inflamáveis, vapores ou líquidos presentes em condições normais de operação.

© Copyright Crowcon Detection Instruments Ltd 2015. All rights are reserved. No part of the document may be pho-
Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste documento poderá ser foto-copiada, reproduzida ou traduzida para outros idiomas sem o consentimento prévio por escrito da Crowcon Detection Instruments L.

Tetra 3
Monitor Multigás Pessoal

Índice

Desembalando.....1
Guia de Início Rápido.....2
I. Introdução.....6
II. Operação.....8
III. Baterias.....12
IV. Indicações do Alarme.....13
V. Acessórios de Fixação.....14
VI. Coleta Manual de Gás.....15
VII. Manutenção e Calibração.....20
VIII. Interface e software para PC.....22
IX. Substituição do i-módulo.....23
X. Especificações.....25
XI. Acessórios e peças de reposição.....26
XII. Guia de Resolução de Problemas.....28
Apendice: Limitações dos sensores.....29

Tetra 3
Monitor Multigás Pessoal

Obrigado por adquirir o novo *Monitor Multigás Pessoal* Tetra 3. O Tetra 3 redefiniu o monitoramento portátil de gás e fornecerá a você anos de serviço e confiabilidade sem comparação.

Por favor, leia as instruções cuidadosamente antes de usar o equipamento. Guarde o manual para consultas futuras.

Desembalando

Remova o Monitor Multigás Pessoal Tetra 3 da embalagem. Os acessórios do Tetra 3 estão acondicionados no fundo da caixa. Verifique se os conteúdos estão completos; você deverá receber:

- Unidade Tetra 3;
- Um relatório de configuração detalhando a instalação dos sensores, as configurações do alarme e o certificado de calibração;
- Acessórios como adaptador de fluxo, tubo do aspirador e conectores, carregador e fonte de alimentação.

Verificação de Bateria

O Monitor Multigás Pessoal Tetra 3 tem uma bateria recarregável de lithium-ion (lítio). O Tetra 3 irá operar um mínimo de 14 horas quando totalmente carregado.

O Tetra 3 usa um conjunto de baterias Li-ion e deve chegar com carga suficiente para que a unidade possa ser operada imediatamente. Entretanto, se esta for a primeira vez que você usar o Tetra 3, você pode ter que carregar as baterias para obter as 14 horas totais de operação. O tempo real de operação dependerá dos tipos de sensores instalados.

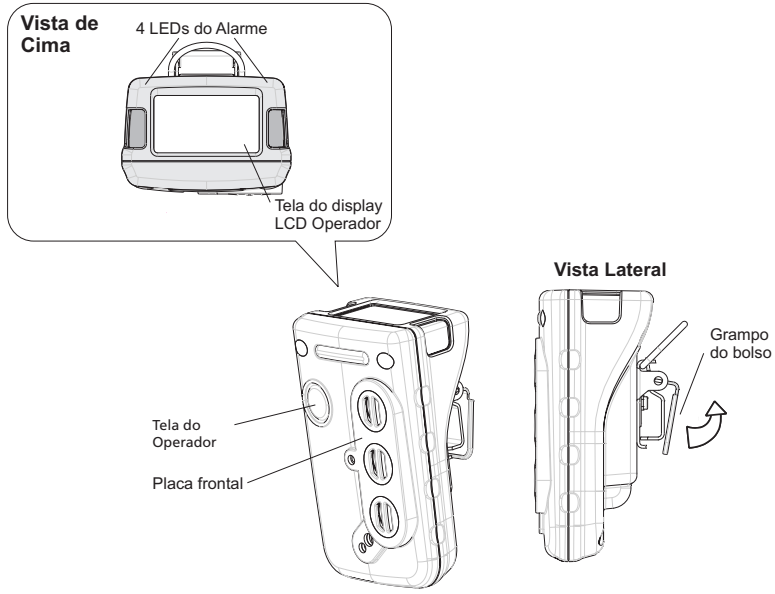
Atenção: unidades recarregáveis

Não tente usar nenhum outro tipo de carregador de bateria com este equipamento, exceto o fornecido pela Crowcon. A falha em cumprir com este requisito poderá invalidar a certificação de segurança e resultar em danos permanentes ao equipamento.

Guia de Início Rápido

1. Iniciando a operação

Revise sua unidade Tetra 3

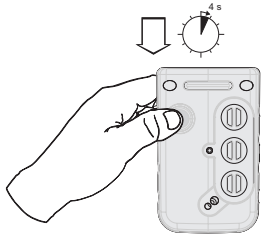


Ligando sua unidade

O Tetra 3 precisa de poucos ajustes, siga estes passos simples para sua unidade estar pronta para o uso.

1. **Assegure-se que a unidade esteja em ar limpo.**
2. **Pressione e mantenha pressionado** o botão do operador até que a luz vermelha do LED pisque.

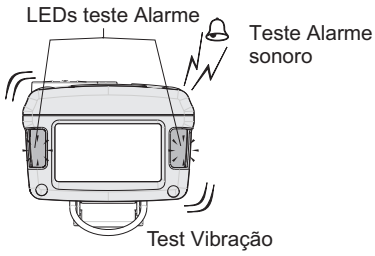
   A tela do monitor do operador acenderá e o equipamento começará a seqüência de aquecimento.



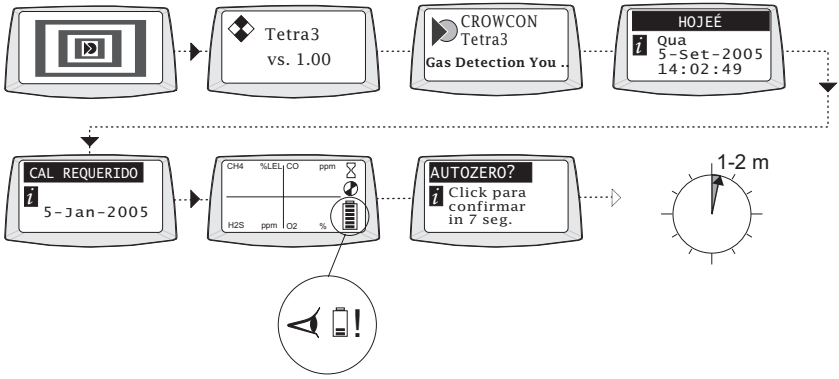
CROWCON
Detecting Gas Saving Lives

Seqüência de aquecimento do Tetra 3

a) O equipamento testará os LEDS de alarme, sonorizador, alertas de vibração e a tela do monitor do operador. O sonorizador deverá ser silenciado pressionando-se o botão.

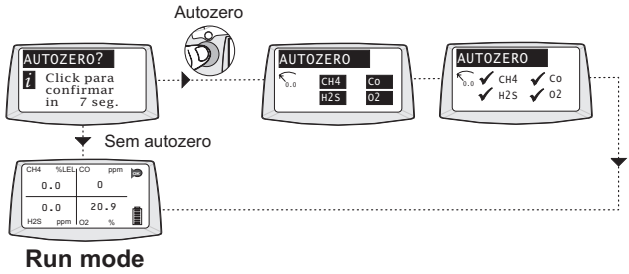


b) O equipamento continuará com a seqüência de aquecimento conforme mostrado abaixo; isso levará aproximadamente 45 segundos.



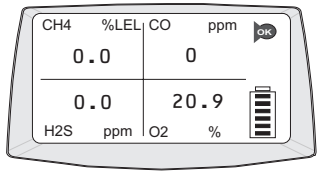
c) **Auto-zero**

Se o auto-zero estiver ativado (padrão), o equipamento exibirá o menu auto-zero. Pressione o botão do operador com um único clique para confirmar o auto-zero. Se o botão do operador não for pressionado dentro de 10 segundos da contagem para (time out) tempo esgotado, o equipamento Tetra prosseguirá diretamente para o modo Operação (Run) sem executar o auto zero.



Modo Operação (Run)

Sua unidade está pronta para o uso. Abaixo há uma tela típica mostrando o equipamento em operação normal de monitoramento de gás, no modo Operação (Run).



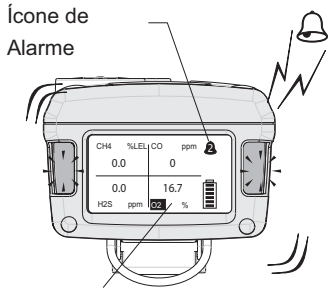
Familiarize-se com os gases que estão sendo monitorados por seu equipamento e certifique-se de ter entendido os procedimentos de segurança e saúde no caso de condições de alarme.

Sinais de Confiabilidade
No modo normal Run, o Tetra 3 irá emitir um breve bip a cada 10 segundos e o ícone de OK pisca para mostrar a saúde operacional.

2. No evento de um alarme

Sinais de Alarme

No evento das concentrações de gás excederem os limites de alarme para qualquer gás que está sendo monitorado, o Tetra 3 irá ativar os sinais de alarme.



Sinais de Alarme

As luzes vermelha e azul dos LEDs começarão a piscar, o sonorizador emitirá uma série de bipes rápidos e altos, o alarme do virador interno será ativado. A tela do monitor do operador exibirá o gás que provocou o alarme e o nível do alarme. Veja a figura à esquerda.

1. Quando o nível do gás retornar ao normal pressione o botão do operador. Isso fará com que o Tetra 3 retorne ao modo Run (Iniciar operação). Se os níveis do gás ainda estiverem sob alarme, o botão não terá nenhum efeito.

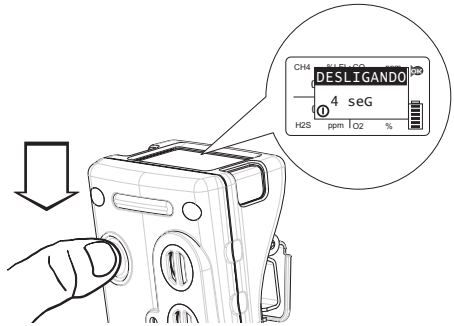
Para qualquer gás, existem dois limites para disparar o alarme. Eles estão indicados pelos ícones de alarme exibidos.

O alarme do Tetra 3 é configurado para operar por padrão. O equipamento ainda continuará em modo de alarme mesmo se os níveis do gás retornarem ao normal, até que o alarme seja desativado, pressionando-se o botão do operador.

3. Desligando e Unidade e Armazenagem

Desligando a unidade

1. Pressione e segure o botão por 5 segundos. O menu de encerramento aparece, continue pressionando o botão até que a unidade faça a contagem regressiva para o fechamento.



Condições de Armazenagem

Para otimizar a performance e a vida útil dos sensores, o seu Tetra 3 deve ser guardado numa área segura livre de riscos, a 0-30°C, 10-90%RH.

4. Informações Adicionais

Para informações sobre recarga das baterias vá para seção III.

Para acessórios de fixação vá para a seção V.

Para seção de amostragem vá para seção VI.

Para informações de calibração vá para seção VII.

Para guia de resolução de problemas vá para a seção XII.

I. Introdução

Obrigado por adquirir o novo Monitor Multigás Pessoal Tetra 3. O Tetra 3 é um detector multigás portátil, projetado para ser operado ou usado por indivíduos que trabalham em ambientes perigosos, como por exemplo, espaços confinados. É adequado para uso em áreas de perigo nas Zonas 1 e Zona 2. O equipamento Tetra 3 pode monitorar até quatro gases diferentes e exibir as leituras simultaneamente na tela do monitor. Os alertas de alarme são dados através de uma combinação de alarme sonoro alto, um alarme visual brilhante de LEDS azul/ vermelho piscando e por um vibrador interno. O Tetra 3 possui sensores modulares plug and play para gases Cada sensor possui um processador inteligente que contém informações da calibração e do sensor.

O Tetra 3 é operado usando uma bateria recarregável de Lithium-ion (lítio). Um carregador está disponível com uma variedade de opções.

Na Crowcon nós reconhecemos a necessidade de um sistema pessoal de monitoramento confiável e robusto e que seja leve, compacto, fácil de operar e com custo adequado. O Tetra 3 possui um único botão do operador e uma tela inteligente de fácil operação com luz de fundo. Os níveis de gás são continuamente monitorados fornecendo leituras normais de gás, leituras de pico e time weighted averages (TWA) (TWA – concentração média ponderada pelo tempo). O Tetra 3 é um instrumento de amostragem de difusão com uma opção para uso de um aspirador manual. A configuração e o acesso aos dados/ eventos são gerenciados pelo software Crowcon Portables PC; a conexão de comunicação com o PC sendo fornecida através da interface do carregador.

O formato e o design do Tetra 3 tornam o equipamento fácil de usar e o menos intrusivo possível, com uma empunhadura anti-deslizante para melhor manuseio. Podem ser adquiridos acessórios extras tiras para o ombro e cinturão.

O Tetra 3 foi totalmente projetado para oferecer uma revolução no modo de usar, na manutenção e na extrema confiabilidade. Através de uma tecnologia de design rigorosa e inovadora, combinamos diversas características dos nossos confiáveis produtos Tetra e Gasman para produzir o novo Tetra 3.

Sensor de gás i-módulo

O Tetra 3 usa a exclusiva teconologia de sensor i-módulo plug and play. Cada sensor incorpora seu próprio processador inteligente mantendo a configuração e os dados da calibração do sensor. Podem ser adquiridos diferentes sensores, e uma vez instalados estão imediatamente prontos para operar. O Tetra 3 pode operar com até três sensores e exibir simultaneamente informações e leituras de gás para todos os sensores, em uma única tela. Isso significa que não haverá redundância

e uma segurança quanto ao seu investimento futuro em seu equipamento Tetra 3 permitindo que você troque de sensores entre as unidades ou configure a sua unidade. Conforme adequado para suas necessidades correntes. O Plug and play economiza tempo e custo com manutenção e o sistema modular inteligente elimina a necessidade de calibração de cada sensor. I-módulos adicionais também podem ser adquiridos pré-calibrados do seu fornecedor local.

Mecanismos anti-choques confiáveis e carcaça robusta

A carcaça do Tetra 3 é fabricada com material elástico, proporcionando resistência e flexibilidade para suportar as condições de trabalho mais difíceis, água e poeira até IP65 e IP67, e com empunhadura anti-deslizante. A estrutura interna foi cuidadosamente projetada para tornar a operação fácil e ao mesmo tempo muito robusta. Se o equipamento for derrubado, não haverá interrupção de energia ou da funcionalidade, assegurando confiabilidade e durabilidade por muitos anos.

Software

Os processos usados para projetar e desenvolver o software Tetra 3 asseguram um alto grau de confibilidade e robustez. Assim, o Tetra 3 foi projetado para ser um sistema de monitoramento pessoal de gás realmente confiável. O circuito interno inclui um watchdog externo, o software que monitora qualquer mau funcionamento dentro do equipamento e exibe um alerta de erro ao usuário caso isso ocorra.

II. Operação

2.1 Seqüência para ligar a unidade

1. **Certifique-se de que a unidade está em uma área com ar limpo.**
2. **Ligar a unidade**
   Pressione e mantenha pressionado o botão do operador até que os dois LEDs vermelhos pisquem.

   O instrumento começa por testar todos os seguimentos LCD na tela do monitor do operador, os LEDS vermelho e azul de alarme, o sonorizador e alerta do vibrador interno por cerca de 5 segundos. O sonorizador poderá ser silenciado pressionando-se o botão. O equipamento entra no modo de aquecimento e exibe a seqüência das telas; consulte a página 3 para mais detalhes. Ao final do aquecimento, o menu auto-zero é exibido.

   A função auto-zero pode ser desativada ou configurada para operar automaticamente, sem a confirmação do usuário: o menu auto zero não aparecerá.Consulte a seção VIII Interface e software do PC.

   Verificação de Bateria
   Use este tempo para verificar se tem carga suficiente nas baterias

   NB. D Nota. Durante a seqüência do aquecimento, a data da próxima calibração será exibida.Se a data estiver expirada ou já tiver passado, o equipamento Tetra 3 exibirá uma mensagem de advertência de que a calibração está vencida. O instrumento ainda poderá funcionar, mas é altamente recomendável que o equipamento seja enviado para calibração o mais rápido possível.

   O Tetra 3 pode ser configurado, usando-se o software para PC para desligar automaticamente, se a data da calibração já tiver passado, para evitar futuras operações com o instrumento.

3. **Menu Auto zero**
   Pressione o botão do operador com um único clique para confirmar o auto zero. Se o botão do operador não for pressionado dentro de 10 segundos, o Tetra 3 prosseguirá para o modo Run (Iniciar operação) sem executar o auto-zero. Sensores para gases tóxicos e inflamáveis serão configurados para ler zero e sensor para oxigênio para ler 20.9%.

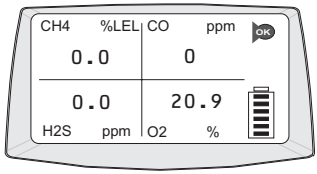
   NB. Se o auto zero falhar, uma mensagem de advertência será exibida e um 'X' aparecerá ao lado do sensor que falhou.

Desligar a unidade

Para desligar o equipamento, pressione e mantenha pressionado o botão do operador por 5 segundos. O menu de desligamento aparecerá, continue mantendo o botão pressionado até que o equipamento seja desligado.

2.2 Modo Operação (Run)

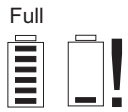
O Tetra 3 exibirá até quatro leituras de gás simultaneamente na tela do monitor do operador. Uma tela típica com quatro sensores instalados é mostrada abaixo.



Cada canal exibirá o nome do gás, unidades e valores atuais. Familiarize-se com os gases que estão sendo atualmente monitorados por seu equipamento. Certifique-se de que você entende os procedimentos de segurança e sanitários do local. Para mais informações sobre as leituras de pico e TWA, consulte a seção 2.4.

Sinais de Confiabilidade
Para garantir aos usuários de que a unidade está operando corretamente o Tetra 3 vai emitir um breve bipe a cada 10 segundos e o ícone de OK irá piscar.

2.3 Guia dos símbolos da tela



Bateria

A bateria totalmente carregada é representada pelo ícone da bateria mostrando seis barras completas. Para bateria com carga baixa serão exibidas 1 ou 2 barras. Quando zero barras forem exibidas, o ícone da bateria pisca. O sonorizador emitirá bipes de alerta.
Se a carga da bateria estiver muito baixa, o equipamento Tetra 3 exibirá a mensagem de alerta 'Battery low' e desligará.

Alarme TWA

Tetra 3 exibirá o alarme TWA quando o limite de 15 minutos ou de 8 horas do time weighted average (concentração média ponderada pelo tempo) tiver sido ultrapassado para os gases tóxicos.

2.4 Opções de tela

O Tetra 3 oferece duas opções de tela adicionais:

Exibição de Pico

Quando o modo Peak (Pico) estiver selecionado, o instrumento mostrará o valor mais alto para gases tóxicos e inflamáveis e o valor mais baixo para oxigênio desde que o modo foi selecionado ou desde quando foi apagado o último pico.

Após 5 segundos a tela irá mostrar 'Peak Clear'. Se você pressionar o botão dentro da contagem regressiva de 10 segundos, o valor de pico será limpado. Se o botão não for pressionado, a tela irá reverter para o valor de pico armazenado.

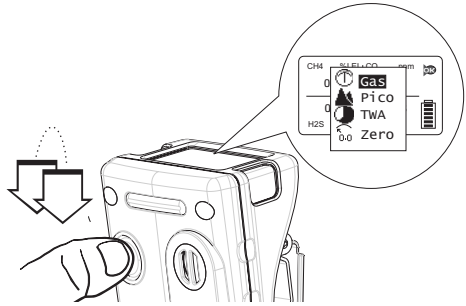
Enquanto no Modo Peak, novos valores mais altos de gas são armazenados. Ao sair do modo Peak, os valores armazenados não são apagados.

Isso é útil para verificações de entradas verticais onde todo o instrumento pode ser abaixado até a fonte de emissão e não apenas a tubulação de coleta de amostra.

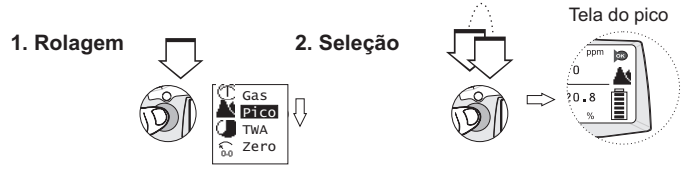
Tela TWA

Mostra as 8 horas do time weighted average (TWA– concentração média ponderada pelo tempo), para gases tóxicos, monitorados desde a última operação.

1. To view the additional display option menu, double-click the operator button.



2. Pressione o botão do operador com um único clique para a rolagem da lista. Quando sua escolha for destacada, clique duas vezes no botão do operador.



A tela do operador do Tetra 3 exibirá o ícone do pico ou do TWA e as leituras do gás gravadas.

Zero
O Tetra 3 pode executar o auto zero selecionando-se a função Zero no menu. Quando função zero estiver completada, o instrumento retornará à operação normal.

2.5 Registro dos dados

O Tetra 3 incorpora incorpora o registro dos dados de um evento que podem ser acessados através do link de comunicações IR com o software para PC. Consulte a seção VIII. O Tetra 3 registra a hora e a data para um número de operações e eventos de diagnóstico incluindo:

- Ligado e Desligado;
- Nível 1, Nível 2 e Alarmes de Time Weighted Average (TWA), alarme ligado, alarme desligado e o nível do pico durante o alarme;
- Zero, testes de gás e de calibração bem sucedidos ou com falha;
- Pellistor saver ligado e desligado;
- As condições das baterias são registradas sempre que o Tetra 3 é ligado ou desligado, e quando é colocado ou removido do carregador;
- A Leitura do Registro de dados ajusta os dados a um intervalo de tempo pré-determinado, normalmente ajustado para um minuto.

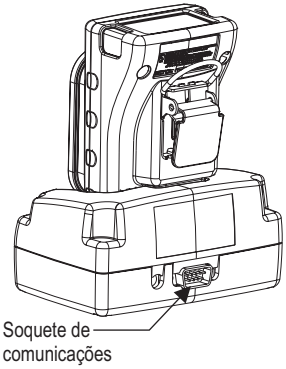
III. Baterias

3.1 Baterias recarregáveis

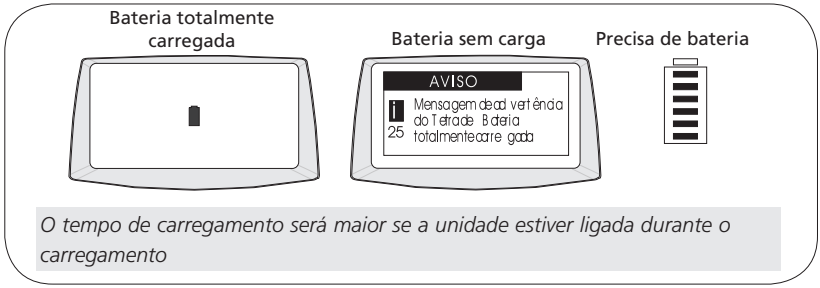
O Tetra 3 usa uma batera de Lithium-ion recarregável que só precisa ser carregada usando um carregador de baterias Crowcon. Uma recarga de 5 horas desde o esvaziamento fornece pelo menos 12 horas de operação. Uma bateria totalmente carregada oferece mais de 14 horas de uso contínuo.

Carregando as baterias

1. **Certifique-se de que você está em uma área segura.**
2. Conecte o carregador da bateria ao soquete de eletricidade do aparelho.
3. Conecte a fonte de energia ao carregador. Coloque o Tetra 3 no carregador.
   Ligue a fonte de energia do carregador.A unidade pode ser normalmente deixada desligada para carregamento. Quando a carga estiver completa o LED vermelho se apaga. (Unidades antigas tinham um LED verde que se acendia quando a carga estava completa). Se a unidade for ligada durante a carga, o ícone normal de bateria move-se de vazio para cheio. Ao desconectar a energia este ícone irá se atualizar em 20 segundos para mostrar o estado real da carga.
   No modo Operação (Run) o ícone de bateria irá mostrar seis barras quando estiver cheio.



4. Remova o Tetra 3 do carregador e ligue para usar.



O tempo de carregamento será maior se a unidade estiver ligada durante o carregamento

CROWCON
Detecting Gas Saving Lives

IV. Indicações do Alarme

O Tetra 3 fornece dois níveis instantâneos de alarme para cada sensor instalado, designados como nível 1 e nível 2. Para os sensores de gases tóxicos, existem também 2 alarmes de time weighted average (TWA- concentração média ponderada pelo tempo), um para curta exposição (STEL): baseado em um time weighted average (TWA) de 15 minutos, e o segundo alarme TWA para longo tempo de exposição: baseado em time weighted average (TWA) de 8 horas.

As configurações do alarme são definidas através do software para PC da Crowcon. As seguintes configurações podem ser feitas:

Limite do alarme de cada sensor: Alarmes de Nível 1 e nível 2 podem ser ajustados para cada sensor de gás individual.

Tipo de Alarme: Este pode ser configurado para elevação ou para queda no nível de concentração do gás. O oxigênio é configurado para queda no nível de concentração por monitoramento deficiente por default.

Trava do alarme: Os alarmes podem ser configurados como travados ou não travados. Os alarmes travados exigirão que o operador pressione o botão para desligar o alarme. Esta é a configuração padrão. Os alarmes não travados desligarão automaticamente quando o perigo oferecido pelo gás tiver passado.

Alarme mudo: O sonorizador pode ser configurado como mudo somente para o nível 1 de alarme; ao pressionar o botão do operador durante uma condição de alarme, ou seja, a presença de gás perigoso, silencia-se o sonorizador e o alarme de vibração pára. Os LEDs do alarme continuarão a piscar.

Tom do sonorizador do alarme: Tons diferentes podem ser selecionados para o melhor desempenho das condições de monitoramento disponíveis.

Na ocorrência de um Alarme de TWA concentração média ponderada pelo tempo

Na ocorrência de um Alarme de TWA de 15 minutos ou de 8 horas, o Tetra 3 acionará o alarme e exibirá o ícone TWA com as leituras do gás tóxico. Nem os alarmes de 15 minutos nem os TWA de 8 horas podem ser desligados.

V. Acessórios de Fixação

Clipe para cinto

O Tetra 3 possui um clipe para cinto embutido localizado na parte de trás do equipamento. Levantando-se a pequena presilha o equipamento poderá ser preso ao cinto com mais facilidade.

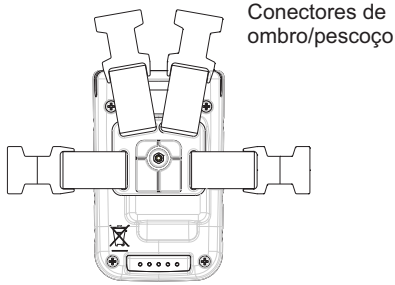
Encaixes universais para cinturão

A Crowcon fornece encaixes universais para cinturão que podem ser usadas com cinturão ou com uma tira para ombro.

Como vestir seu Tetra 3

Cinturão

Prenda os encaixes M3 na parte de trás do seu Tetra 3. Crie um cinturão prendendo uma tira aos conectores superiores, passe em volta do pescoço e a outra ponta para passarem volta da cintura usando os conectores laterais. Ajuste o comprimento até que o Tetra 3 esteja em uma posição confortável para o trabalho.



Encaixes universais para cinturão

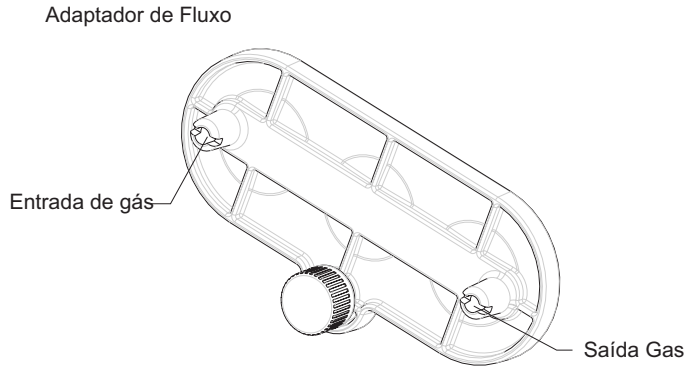
Tira para o ombro

Com os encaixes universais para cinturão, no lugar, no clipe do cinto, prenda a tira-para ombro aos conectores superiores. Ajuste para uma posição confortável para o trabalho. Veja acessórios, seção XI, para a lista completa.

VI. Coleta Manual de Gás

Anexando a placa do adaptador de fluxo

Para executar uma coleta de amostra manual usando o Tetra 3, uma placa do adaptador de fluxo precisa ser colocada na parte da frente do instrumento.

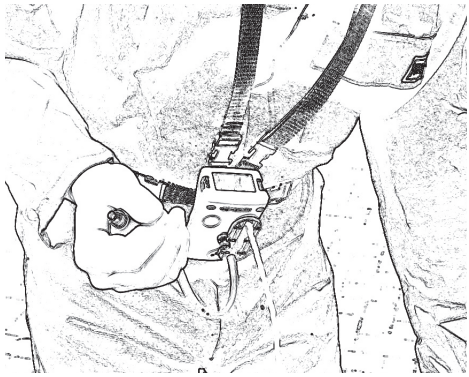


1. Para encaixar a placa do adaptador de fluxo, deslize a parte de cima da placa do adaptador de fluxo para dentro do pequeno recesso na parte da frente do instrumento, aperte o parafuso de borboleta até que a placa esteja bem presa no lugar.
2. Prenda a tubulação de coleta de amostra ou o acessório de fluxo ao bico de entrada de gás.
3. Prenda o tubo do aspirador ao bico de saída de gás.
4. Para remover a placa do adaptador de fluxo, solte o parafuso de borboleta e libere a placa do instrumento.

A mangueira que é fornecida tem geralmente 2 m (6ft) de comprimento. Tubulações de coleta com comprimentos maiores podem ser fornecidas, mas isso aumentará o tempo gasto entre o tempo de coleta e o Tetra 3. Ao usar tubulações de comprimento maior é recomendado um teste do tempo de resposta. Gases de concentrações conhecidas devem ser coletados com as tubulações de comprimentos que serão usados e o tempo gasto para que a leitura pelo sensor atinja os níveis do gás deve ser anotado. Este tempo deve ser usado como o tempo mínimo para coleta antes que as leituras possam ser feitas.

Instrumentos de Difusão

Ao usar o kit do aspirador manual, adote um estilo consistente enquanto estiver usando o aspirador manual. A Crowcon recomenda pressionar uma vez por segundo para atingir uma taxa de fluxo de aproximadamente 0,5 – 1 litro/min. São recomendados pelo menos 10 bombeamentos por amostra.



Kit de acessórios de teste de gás Tetra 3

O Acessório Teste de Gás é um kit de testes de gás projetado para permitir o teste de gás do identificador muligás Tetra 3 usando um mix quádruplo de gases especialmente formulado de vida longa e alta estabilidade. Ele pode ser usado com as unidades Tetra 3 tendo sensores para gases Inflamáveis, Oxigênio, Monóxido de Carbono e Hidrogênio Sulfídrico, e todas as unidades Tetra 3 com estes sensores podem ser testadas usando este kit.

6.1 Testes de Gás

Testes de Gás verificam se o sensor está respondendo dentro dos limites ajustados a um gás de composição conhecida aplicado. Isto pode ser feito quantas vezes desejar, mas normalmente é feito quando o Tetra 3 é preparado para o uso. O Tetra 3 mesmo irá determinar o status Aprovado/Reprovado para o teste de gás.

Para realizar testes de gás bem sucedidos assegure-se:

- A mistura quádrupla de gases usada tem a concentração correta de gases e esteja dentro das datas de validade especificadas pelo fornecedor.
- A trilha de fluxo de gás seja a prova de vazamentos. É importante verificar que a placa de fluxo esteja corretamente encaixada no Tetra 3, e a tubulação de saída esteja desimpedida e que não seja usado comprimento de tubos adicionais.

O Kit de Acessório de Teste de Gás é composto de um cilindro de gás contendo o mix quádruplo de gás mix, um 'Gatilho" regulador com tubos inter-conectados, um magneto – usado para ativar o modo Teste, uma placa aspiradora para anexar ao Tetra 3 e uma linha de ventilação. O Gatilho regulador pode ser operado de duas formas: (1) aperte e segure – permite o fluxo de gas enquanto a alavanca estiver sendo segura, ou (2) erguendo a alavanca – o fluxo é travado.

6.2 Como realizar um teste de gás

1. Assegure-se de que seu Tetra 3 esteja ligado e em operação normal.
2. Prenda a placa de fluxo na parte da frente da unidade e encaixe a mangueira do Gatilho regulador.
   Encaixe a mangueira de saída para 'ventilar o gás para longe' - não estenda esta mangueira, não limite nem faça dobras.
3. Passe o magneto sobre o rótulo em forma de bolha (bubble label) na frente da unidade, próximo ao botão principal. Seu Tetra 3 irá iniciar o Teste de Gás e mostrar 'GAS TEST' no display. Uma barra de contagem regressiva também irá aparecer na parte de baixo do display.

4. Opere o Gatilho regulador e aplique gás ao Tetra 3 enquanto a barra de progresso está em contagem regressiva.
5. Espere a barra de progresso concluir (normalmente 30-45 segundos). Uma mensagem de aprovado ou reprovado (pass ou fail) irá aparecer. Para continuar usando o instrumento, desconecte o gás de teste e pressione o botão principal. Isto retornará a unidade ao seu modo operacional normal. (A unidade está comparando o que é medido da garrafa com os valores padrões de gás que ela sabe que devem estar na garrafa).

6.3 Como realizar um teste de calibração em campo

Para realizar um teste de calibração em campo, primeiro você precisa Zerar seu Tetra 3 15 minutos ou menos antes de começar as instruções de teste de gás.

1. Siga os passos 1 a 3 dados no 6.2, o Tetra 3 irá mostrar uma mensagem de tela alternativa:

Calibrar?
Clique para
Confirmar
Em 10 segundos

2. Pressione o botão dentro de 10 segundos para confirmar a Calibração.

   Se o botão para Calibração não for feito dentro de 10 seg. então o processo irá reverter para teste de gás como no 6.2.

3. Aplique gás de calibração seguindo o passo 4 em 6.2.

   O Tetra 3 iá mostrar uma barra de progresso no fundo, os nomes dos sensores de gases encaixados são mostrados com uma cruz ao lado.

   Opere o Gatilho regulador e aplique gás ao Tetra 3 enquanto a barra de progresso está em contagem regressiva.

   Conforme o gás flui, o Tetra 3 permite aos sensores responder e então ajuste o valor para cada canal de gás para combinar com o valor de calibração de gás armazenado dentro de cada sensor i-module. Uma vez que todos os canais estejam calibrados com sucesso dentro dos tempos permitidos, a calibração será considerada bem sucedida. Se algum canal não for bem calibrado ele irá permanecer marcado com uma cruz e uma mensagem de tela 'Gas test failed' (reprovado) e 'Enviar para calibração' será mostrada. Um tique vai aparecer contra cada canal quando a unidade passar no teste.

4. Para abortar o teste de Calibração pressione o botão a qualquer hora enquanto o teste está em andamento.

6.4 Cal/Teste

Isto pode surgir se tendo selecionado e confirmado a calibração, um ou mais (mas não todos) os sensores não permitirem a calibração. Neste caso, canais com permissão de calibração irão calibrar, canais sem permissão serão Testados para Gás (bump) somente.

Sensores de Oxigênio não podem ser calibrados por padrão (default), pois são calibrados para 20.9% em ar fresco ao Zerar.

6.5 Teste/calibração de Gás Resolução de Problemas

Symptom	Possible Cause	Action
Sem resposta para gás	Cilindro de gás vazio	Verif. marcador, substitua o cilindro se necessário
	Mang. Bloq. ou dobrada	Garanta Fluxo livre
Tetra 3 falha no teste de gás	Cilindro de gás vazio	Verif. marcador, substitua o cilindro se necessário
	Cilindro de gás vencido	Verifique a data e substitua se necessário
	Mang. Bloq. ou dobrada	Garanta Fluxo livre
	Calibração errada	Calibre o Tetra 3
	Fluxo de gás demora a iniciar	Repita o teste, iniciando o gás imediatamente
Tetra 3 falha calibração	Cilindro de gás vazio	Verif. marcador, substitua o cilindro se necessário
	Cilindro de gás vencido	Verifique a data e substitua se necessário
	Mang. Bloq. ou dobrada	Garanta Fluxo livre
	Calibração errada	Calibre o Tetra 3
	Tempo de Estabil muito curto	Reajuste usando PC software
Tetra 3 passa no teste de gás mas nao entra no modo não	Menu Zero não efetuado Calibração em campo permitida no Tetra 3.	Selecione Zero do menu Enviar para re-configuração

Nota: Remova o regulador do cilindro de gás quando não estiver em uso por um período prolongado. Para lista de peças, ver seção XI.

VII. Manutenção e Calibração

O equipamento Tetra 3 foi projetado para operar quase sem manutenção na maioria das condições. Entretanto, alguns pequenos itens de manutenção de rotina são recomendados.

Antes que abrindo a caixa do instrumento para mudar todos os componentes internos, está essencial fazer exame de precauções para assegurar a proteção de ESD.

Geral

Para manter o painel de exibição e o botão do operador livres de poeira, limpe regularmente o Tetra 3 com um pano úmido.

Zero e calibração

O Tetra 3 é fornecido com a função auto zero na inicialização. Esta função pode ser configurada para operar automaticamente, mediante confirmação pelo usuário (consulte o guia de inicialização rápida), ou pode ser desativada. Esta configuração pode ser definida com o software Crowcon Portables PC, consulte a seção VIII. O Tetra 3 também possui a função zero no menu. Consulte a seção 2.4.

A Crowcon recomenda, como mínimo, um teste de gás por mês, para confirmar a operação do sensor. O teste de um gás com composição conhecida precisa ser realizado para verificar a resposta do sensor e o funcionamento do alarme. A calibração de todos os sensores deve ser executada em intervalos regulares de 6 meses.

Métodos de Calibração

A calibração do Tetra 3 pode ser executada com o software Portables PC ou com o uso do Kit de Acessórios de Teste de Gás. O uso do software Portables PC permite calibração usando misturas simples de gás, e calibrando cada sensor por vez, ou usando uma mistura multigás para calibração simultânea. O Kit de Acessórios de Teste de Gás permite a calibração numa mistura quádrupla de gases para a combinação standard de 4 gases inflamável, oxigênio, monóxido de carbono e hidrogênio sulfídrico.

Calibrações Detector de Ozônio

Devido à natureza reativa do ozônio (O3) procedimentos especiais devem ser seguidos ao calibrar os detectores de gás que incorporam um sensor de ozônio. Ao seguir as diretrizes de calibração abaixo, os usuários vão maximizar o nível de proteção de seus detectores de gás.

Sempre calibre detectores de ozônio Crowcon com apenas ozônio.

Acessórios

Para a calibração de ozônio, todos os acessórios e tubos de trabalho devem ser de aço inoxidável, latão, alumínio ou de PTFE. Acessórios ou tubos em outros materiais plásticos , como Tygon, não devem ser utilizados.

Taxa de fluxo de gás:

É importante que a taxa de fluxo seja definida corretamente, caso contrário, os efeitos da pressão podem distorcer os valores de calibração e impedir que o detector de gás funcione corretamente. Para calibrar os detectores portáteis da Crowcon, a vazão deve ser definida entre 0,8-1,0 litros / minuto (,03-0,04 pés cúbicos / minuto). Precauções de segurança normais para manuseamento de ozônio devem sempre ser observadas, assim como todas as instruções especiais que acompanham o cilindro de gás de calibração ou o gerador sendo usado.

Calibrar usando a placa especial de fluxo de ozônio

Para calibrar o sensor de ozônio, a placa especial de fluxo com a menção

" Ozone Only" (número de peça S012975) deve ser usada. A placa padrão de fluxo deve ser usada para calibração de outros sensores de gás.

Usando um conjunto de sensor i- módulo novo de ozônio

Esta nota aplica-se apenas para os conjuntos i- módulo de ozônio S011432/M.

Certifique se sempre zerar em ar limpo os i-módulos sobressalentes antes do uso.

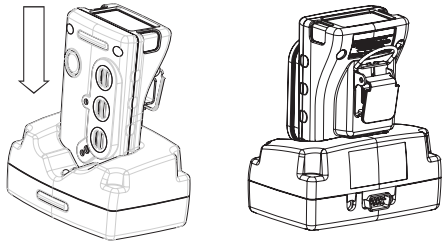
Depois de instalar o i-módulo, ligar o aparelho no ar puro e faça auto-zero.

Se o auto-zero está desabilitado no start-up, realize 0 auto-zero usando o menu de tela do painel frontal.

Para obter detalhes sobre como realizar o auto-zero consulte o guia de início rápido, p3.

VIII. Interface e software para PC

O Tetra 3 pode ser conectado a um PC usando a unidade do carregador com a interface PC opcional. O carregador possui um soquete D-type 9 pinos macho RS232 que está localizado na parte traseira do carregador, ver diagrama abaixo. O PC requer o software Crowcon Portables PC. Um adaptador USB-RS232 também está disponível da Crowcon.



O software permite que o usuário re-configure níveis de alarme, opere, execute a calibração, imprima relatórios e acesse o registro de eventos.

Ajuste

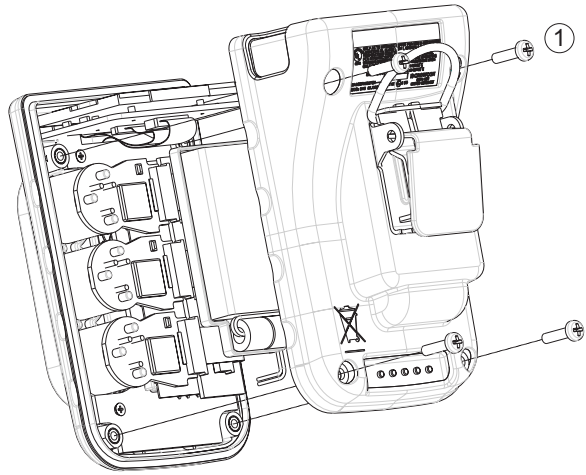
1. Instale o software Portables PC no PC e conecte o cabo RS232 ao carregador e PC.
2. Ligue o Tetra 3 e coloque-o no carregador assegurando-se que esteja reto e com a tela virada para a frente
3. Abra o software Portables PC e use ou o Wizard ou o Engineer's Form, selecione Tetra 3 e carregue a configuração.

Para mais informações sobre o uso do software Crowcon Portables PC software, veja o arquivo de ajuda instalado.

IX. Substituição do i-módulo

Antes que abrindo a caixa do instrumento para mudar todos os componentes internos, está essencial fazer exame de precauções para assegurar a proteção de ESD.

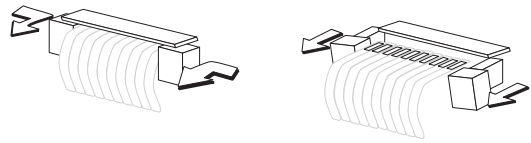
1. Certifique-se de estar em uma área (segura) que não oferece riscos. **Desligue o aparelho**
2. Remova qualquer acessório, como por exemplo, o adaptador de fluxo, se colocado.
3. Remova a tampa soltando os quatro parafusos M3 como mostrado no desenho, ponto ①



Com cuidado, retire a bateria com o suporte plástico virado para baixo.

Removendo um i-módulo instalado

1. Localize a fita de conexão do i-módulo, pressione levemente as duas pontas de retenção na placa do módulo, uma em direção à outra e puxe levemente para fora, isso liberará a fita.



2. Puxe suavemente o i-module para fora da unidade. Pode haver alguma resistência de início pois o lacre entre o sensor e a caixa frontal está quebrado.

Instalando ou substituindo um i-módulo

Se substituir um i-módulo por outro do mesmo tipo, a configuração específica do instrumento será mantida. Se substituir por um i-módulo diferente, sua configuração padrão será carregada.

1. Desembale o i-módulo de qualquer embalagem, certifique-se de que o sensor está corretamente colocado na placa do módulo. Se estiver instalando um i-módulo novo em um slot atualmente não utilizado, você precisa primeiro remover o i-módulo de simulação. Siga as instruções de remoção do i-módulo para fazer isso.

2. Certifique-se de que a guarnição está no lugar no sensor. Coloque o novo sensor no espaço vago e empurre suavemente para baixo.

3. Prenda o conector da fita pressionando as duas garras de fixação, uma contra outra, na placa do módulo, puxando levemente. Encaixe a fita com os conectores de metal em sentido contrário à placa, dentro do slot. Empurre as garras de fixação de volta em direção ao sensor; isso manterá a fita firme.

4. Se estiver usando um sensor duple, sempre coloque no "slot" mais próximo da tela.

Aviso
Não torça as fitas de conexão.
Não puxe o conjunto do compartimento do sensor muito longe da placa PCB para evitar danos aos cabos ou às conexões elétricas.

Remontagem do Tetra 3

1. Certifique-se de que todos os i-módulos estejam assentados nas suas posições corretas e todas os cabos de conexão estejam bem dobrados entre os i-módulos e a unidade principal. Coloque as baterias e o suporte plástico de volta às suas posições originais.

2. Ligue seu Tetra 3. O novo sensor será automaticamente identificado.

Verificar se os filtros estão limpos e se as vedações apresentam boas condições..

Substitua se algum item estiver com problema.Consulte o guia para resolução de problemas, se necessário.

X. Especificações

Dimensões	71 x 114 x 48 mm (2.8 x 4.5 x 1.9 pol.)
Peso	295 g unid., incluindo clip de bolso e 3 sensores.
Invólucro, grau de proteção	Proteção de Ingresso IP65 IP67
Temperatura Operacional	-20°C a +55°C (-4°F a +131°F)
Umidade	15-90%RH, não condensável para operação contínua
Tela	128 x 64 pixel
Tempo Aquecimento	45 segundos aproximadamente
Tempo de Resposta (típico)	(T90) : aprx 20 seg. Para maioria dos sensores tóxicos, 10 seg. para oxigênio.
Repetitividade	±2% FSD, 6 meses
Proteção contra Explosão	Intrinsicamente Seguro
ATEX	Essential Health and Safety Requirement, cláusula 15.9
Certificado de Segurança no.	Baseefa05ATEX0187 IECEx BAS05.0059 INMETRO UL-BR 13.0226
Códigos de Aprovação	
Europe:	ATEX II 2G Ex ia d IIC T4 Gb -4°F/-20°C ≤ Ta ≤ 131°F/55°C
Canadá:	Classe I Divisão 1 Grupos A B C e D
Padrões	
Segurança:	EN60079-0, EN60079-1, EN60079-11 IEC60079-0, IEC60079-1, IEC60079-11
Canadá:	CSA22.2, 152
Operação	EN50270, EN50271

XI. Acessórios e peças de reposição

Lista de Acessórios

Numero da Crowcon	Descrição
S011952	Montagem do Aspirador
C011062	Kit de acessórios de teste de gás Tetra 3

Para gás de calibração contate a Crowcon, pois os gases necessários dependem da sua combinação de sensores.

Carregadores Simples

C011018	Carregador simples 12 V DC entrada , sem fonte de alimentação
C011020	Carregador simples com fonte de energia 230 V estilo UK
C011021	Carregador simples com fonte de energia 230 V estilo EUR
C011022	Carregador simples com fonte de energia 110 V estilo US
C011023	Carregador simples com fonte de energia 90-260 V inline
C011035	Carregador simples com fonte de energia with 230 V inline
C011036	Carregador simples com fonte de energia 110 V inline
C01296	Cabo de isqueiro veicular
C011019	Interface de via única do carregador, sem fonte de alimentação
C011024	Carregador simples /interface com fonte de energia 230 estilo UK
C011025	Carregador simples /interface com fonte de energia 230 V estilo
C011026	Carregador simples /interface com fonte de energia 110 V estilo US
C011027	Carregador simples /interface com fonte de energia 90-260 V inline
C011037	Carregador simples /interface com fonte de energia 230 V inline
C011038	Carregador simples /interface com fonte de energia 110 V inline
C011149	Carregador universal com fonte de alimentação multirregional

i-modules:

S011424/M	0-100% LEL metano
S011436/M	0-100% LEL propano
S011437/M	0-100% LEL pentanol
S011439/M	0-100% LEL butanoe
S011440/M	0-100% LEL etileno
S011423/M	0-25% oxigênio O2. Vida útil de 2 anos
S012004	0-25% oxigênio O2, tempo de vida de 3 ano
S011421/M	0-100ppm hidrogênio sulfidrico H2S
S011422/M	0-500ppm monóxido de carbono CO
S011953/M	0-50ppm H2S/0-500ppm CO dual i-module
S011460/M	Hidrogênio LIE 0-100%
S011432/M	Ozônio O3 0-1ppm

S011425/M	Dióxido de Enxofre 0-20ppm
S011435/M	Amoníaco 0-100ppm

*Existem sensores inflamáveis alternativos para diferentes aplicações. Contate a Crowcon com o numero de série do instrumento para verificar o tipo de sensor correto.

Acessórios de coleta:

S011952	Placa Aspiradora
M04897	Placa Aspiradora e gaxeta
C01757	Sonda Aspiradora Telescópica
C01097	Sonda coletora 3 pés
M04032	Mangueira flexível do aspirador (especifique o comprimento em metros)
C03328	6 m drop line
C01245	Armadilha dágua
S012975	Adaptador para calibração de ozônio O3

Transporte E Uso:

C01952	Encaixes universais para cinturão
C01843	Tira para os Ombros
C01844	Kit para Tira para os Ombros

Comunicações:

E07532	PC interface head
C02097	Adapatdor de USB para RS232
C01832	CD software Portables PC

Reposição / Acessórios:

S011960	Conjunto porta-bateria, incluindo a bateria
C01851	Tubo do aspirador
C01853	Módulo do sensor de teste
M04482	Lacre O-ring para o i-module (tampa de proteção)

XII. Guia de Resolução de Problemas

Sintoma/ men-sagem de erro	Causa	Ação
O instrumento não liga	Baterias descarregadas	Re-carregue ou substitua as baterias.
Sem bip de confiabilidade	A função está desativada	Re-configure com o software para PC.
Leitura de gás sem presença de gás	Desvio Zero.	Reinicie o instrumento em ar limpo.
Leitura de gás imprecisa ou instável	Falha do Sensor	Não use; saia da área de risco imediatamente. Retorne o instrumento para recali bragem ou troca do sensor.
Auto zero falhou	Zerando em atmosfera contaminada	Desligue e reinicie em ar limpo.
Não pode auto-zerar devido ao alarme	Zerando em atmosfera contaminada	Desligue e reinicie em ar limpo.
Calibração expirou	A data de calibração venceu	Enviar para calibração
LCD muito fraco/escuro errado	Ajuste de Contraste Portables PC.	Ajuste usando o software

Apendice: Limitações dos sensores

Limitações dos Sensores

Os sensores usados no Tetra 3 têm limitações comuns a todos os sensores de gases, e os usuários devem estar cientes dos pontos listados abaixo. A Crowcon pode auxiliar em situações em particular e sugerir sensores alternativos se o instrumento estiver sob condições extremas.

O Tetra 3 usa um sensor de gás inflamável catalítico que mede a inflamabilidade do gás. Por essa razão, as leituras exibidas pelo equipamento não serão confiáveis em concentrações aproximadas de 120% LEL. É necessário oxigênio para os sensores catalíticos operarem. Um 'pellistor saver' é usado para desconectar a energia do sensor pellistor no evento de um excesso no intervalo aceitável para evitar incêndio. Isso trava por 200 segundos após os quais, ao pressionar o botão, a energia será restabelecida ao pellistor. Se a energia do sensor for restabelecida quando o equipamento estiver exposto a um excesso além do intervalo de concentração de gás há o risco de danos ao sensor pellistor. A reinicialização deverá ser feita em um ambiente de ar fresco. Os sensores de gás eletroquímicos contém produtos químicos. Níveis esgotados de oxigênio podem reduzir a leitura de inflamabilidade, e, se os níveis de oxigênio estiverem abaixo dos limites respiráveis de segurança assume-se que a leitura de inflamabilidade esteja baixa.

Sensores de gás eletroquímicos contém ingredientes químicos. Níveis extremos de umidade também podem causar problemas. Os sensores são ajustados para um ambiente (média) entre 20-90% de umidade relativa. Entretanto eles são usados desde os trópicos até desertos e tundras sem que isso represente um problema.

Não deve ser permitido o acúmulo de água no sensor, pois isso impedirá a difusão do gás.

A exposição permanente a altos níveis de gás tóxico reduzirá a vida útil do sensor. Se os altos níveis de gás forem corrosivos (por exemplo, sulfeto de hidrogênio) poderão ocorrer danos aos componentes de metal no decorrer do tempo. Os sensores poderão ser sensíveis a outros gases. Se não estiver seguro, entre em contato com a Crowcon ou com seu representante localt.

A HALMA COMPANY

Escritório UK
Crowcon Detection Instruments Ltd
172 Brook Drive,
Milton Park,
Abingdon
Oxfordshire
OX14 4SD Reino Unido
Tel: +44 (0) 1235 557700
Fax: +44 (0) 1235 557749
Email: sales@crowcon.com
Website: www.crowcon.com

Escritório USA
Crowcon Detection Instruments Ltd
1455 Jamike Ave, Suite 100
Erlanger
KY 41018
Tel: +1 859 957 1039 or 1 800 527 6926
Fax: +1 859 957 1044
Email: salesusa@crowcon.com
Website: www.crowcon.com

Escritório Netherlands
Crowcon Detection Instruments Ltd
Vlambloem 129
3068JG, Rotterdam
Netherlands
Tel: + 31 10 421 1232
Fax: + 31 10 421 0542
Email: eu@crowcon.com
Website: www.crowcon.com

Escritório Cingapura
Crowcon Detection Instruments Ltd
Block 194, Pandan Loop
#06-20 Pantech Industrial Complex
Singapore 128383
Tel: + 65 6745 2936
Fax: +65 6745 0467
Email: sales@crowcon.com.sg
Website: www.crowcon.com

Escritório China
Crowcon Detection Instruments Ltd (Beijing)
Unit 316, Area 1, Tower B, Chuangxin Building
12 Hongda North Road, Beijing Economic Technological Development Area
Beijing, China 100176
Tel: +86 10 6787 0335
Fax: +86 10 6787 4879
Email: saleschina@crowcon.cn
Website: www.crowcon.com